

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

Searching by Document Number

\*\* Result [Utility-model] \*\* Format(P801) 08. Jan. 2002 1/ 1

Application no/date: 1984-133747[1984/09/03]

Date of request for examination: [1988/08/02]

Public disclosure no/date: 1986- 47765[1986/03/31]

Examined publication no/date (old law): 1990- 28134[1990/07/27]

Registration no/date: 1854597[1991/06/10]

Examined publication date (present law): [ ]

PCT application no: [ ]

PCT publication no/date: [ ]

Applicant: NIPPON AIR BRAKE CO LTD

Inventor: ARIMITSU SATOSHI

IPC: B60T 11/16

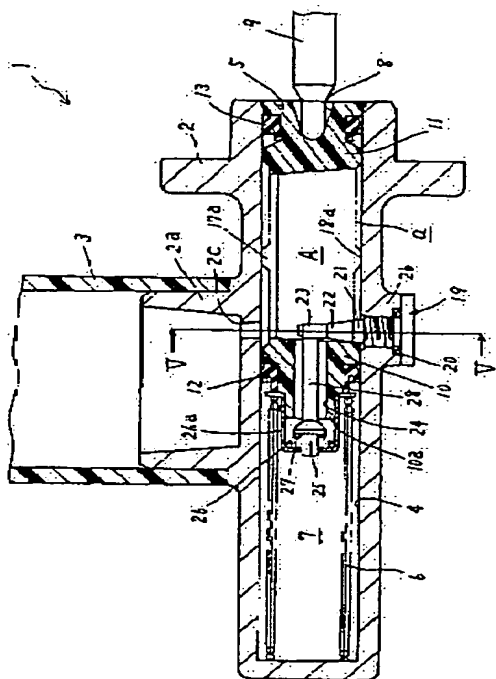
Expanded classification: 262, 221

Fixed keyword:

Title of invention: Master cylinder

Abstract:

SUMMARY: A stopper installed in the opening end of a conventional cylinder body about a master cylinder for the brake for a clutch that is installed in a car, etc. can be omitted, the axial length of a master cylinder can be shortened, a part mark can be decreased, and a liquid passage at the time of an open valve can be secured sufficiently.  
( Automatic Translation )



Registration number(1854597) has already removed to closed files.

Other Translation

**This Page Blank (uspto)**

## ⑫ 実用新案公報(Y2)

平2-28134

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成2年(1990)7月27日

B 60 T 11/16

7812-3D B 60 T 11/16

Z

(全5頁)

⑮ 考案の名称 マスタシリンダ

⑯ 実 願 昭59-133747

⑰ 公 開 昭61-47765

⑱ 出 願 昭59(1984)9月3日

⑲ 昭61(1986)3月31日

⑳ 考 案 者 有 滴 智 神奈川県横須賀市浦郷町4-12

㉑ 出 願 人 日本エヤーブレーキ株式会社 兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1番46号

㉒ 代 理 人 弁理士 飯阪 泰雄

審 査 官 深 澤 幹 朗

㉓ 参 考 文 献 特開 昭50-32371(JP, A)

1

2

## ㉔ 実用新案登録請求の範囲

一端開口のシリンダ孔を形成したシリンダ本体と、前記シリンダ孔に摺動自在に挿入され当該シリンダ孔の閉鎖端との間に液圧室を形成する合成樹脂材料からなるピストンと、該ピストンの中間部に設けられ軸方向に延びる溝状の長孔と、前記ピストンの液圧室側部分に設けられ該長孔を前記液圧室に連通する通孔と、該通孔の前記液圧室側開口の周囲に形成される弁座と弁ばねによつてこの弁座に向つて付勢される弁部材とからなり、前記液圧室から前記通孔への液移動を阻止可能な弁装置と、前記シリンダ本体に取付けられ一端が前記長孔に嵌合する軸部材と、前記通孔に移動可能に嵌合し前記弁装置を開弁すべく一端が前記軸部材に当接可能な弁駆動部材とを備えたマスタシリンダにおいて、前記軸部材は、前記ピストンに当接可能な大突部と、この大突部と一体的に設けられ前記弁駆動部材に当接可能な小突部とを有し、前記大突部は前記ピストンの戻り位置において前記ピストンの前記長孔の液圧室側端面に当接するとともに前記小突部は前記弁駆動部材にそれぞれ当接するマスタシリンダ。

## 考案の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本考案は、自動車等に装着されるクラッチ用或はブレーキ用のマスタシリンダの改良に関するも

のである。

## 〔従来の技術及び問題点〕

この種のマスタシリンダとして、従来、例えば実開昭58-22366号公報に示されるように、一端開口のシリンダ孔を形成したシリンダ本体と、前記シリンダ孔に摺動自在に挿入され当該シリンダ孔の閉鎖端との間に液圧室を形成するピストンと、該ピストンの中間部に設けられ軸方向に延びる溝状の長孔と、前記ピストンの液圧室側部分に設けられ該長孔を前記液圧室に連通する通孔と、該通孔の前記液圧室側開口に面して配置され前記液圧室から前記通孔への液移動を阻止可能な弁装置と、前記シリンダ本体に取付けられ一端が前記長孔に嵌合する軸部材と、前記通孔に移動可能に嵌合し前記弁装置を開弁すべく一端が前記軸部材に当接可能な弁駆動部材とを備えたマスタシリンダが知られている。

以上のようなマスタシリンダではピストンの復動位置を規制するためにシリンダ本体の開口部分にストッパを設けている。

このようなマスタシリンダにおいて、前記ピストンを合成樹脂材料によつて形成した場合には、繰返応力や熱履歴によりピストンが変形し、ピストンの全長が変化する。

しかしながら、上記した如く、ピストンの戻り位置をシリンダ本体の開口部分に設けたストッパ

3

にピストンを当接させることにより規制する場合においてピストンの全長が変化すると、戻り位置における弁座と弁部材との距離が短くなったり長くなったりし、従って閉弁時期が早くなったり遅くなったりし、かつ遊びストロークが短くなったり長くなったりするという問題があった。

#### 〔考案の目的及び構成〕

本考案は上記従来のマスタシリンダを改良してマスタシリンダの軸方向長さを小さくし、部品点数を減少させるマスタシリンダを提供することを目的とする。この目的は本考案によれば、上記構成において、前記軸部材は前記ピストンに当接可能な大突部と、この大突部と一体的に設けられ前記弁駆動部材に当接可能な小突部とを有し、前記大突部は前記ピストンの戻り位置において前記ピストンの前記長孔の液圧室側端面に当接するとともに、前記小突部は前記弁駆動部材にそれぞれ当接するマスタシリンダによつて達成される。

#### 〔実施例〕

以下、本考案の実施例につき図面を参照して説明する。

図において、マスタシリンダは全体として1で示され、シリンダ本体2のボス部2aにはリザーバ3が固着されている。シリンダ本体2は一端開口のシリンダ孔4を有し、これに合成樹脂製のピストン5が摺動自在に嵌合している。ピストン5はばね6により右方に付勢され、後に詳述するストツパーボルト19によつてその戻り位置が規制されている。

シリンダ孔4内においてピストン5と閉塞端との間には液圧発生室7が画成され、ピストン5の外端部の凹所8にはブツシュロッド9が係合している。

ピストン5の両端部10、11は大径部とされ、シリンダ孔4の内周面と摺接している。すなわち本ピストン5の摺動部として働く。これら摺動部10、11はそれぞれシール部材12、13を装着し、上述の液圧発生室7、摺動部10、11間に液補給室Aを画成している。液補給室Aはシリンダ本体2に形成された補給孔2cを介してリザーバ3内部と常時連通している。

ピストン5の摺動部10、11間の中間部14には第4図に示すような断面形状の軸方向に延びる溝状の長孔15が形成され、これに連通して同

4

様に軸方向に延びる溝状の短孔16が形成される。長孔15、短孔16によつてピストン5の上方と下方とが自由連通とされ、ピストン5とシリンダ孔4の内周面との間の環状隙間a、長孔15、短孔16によつて上述の液補給室Aが構成される。

また、中間部14の中央部にはシリンダ孔16の内周面と摺接するように径方向突部17a、17b、18a、18bが形成されている。すなわち、これらにより第3の摺動部が構成される。ピストン5の上述の第1、第2振動部10、11は第3図に示すような断面形状を有するが、その左右端部11a、11bは平面となつている。すなわち、本実施例ではピストン5は成型加工されるが、上型と下型との分離により第3図においてピストン5の左右端部11a、11bの中央部分には分割ライン(parting line)が生ずる(図示せず)。すなわち、バリが生ずるが図示のような平面成型で摺動面とはならないので残しておいても問題はない。中間部14は第4図に示すように更に深く平面成型することによつて形成される平面14a、14bとシリンダ孔4の内周面との間により大きい隙間を形成し、これにより液の流れ抵抗をより小さくしている。なお、ピストン5は成型加工により形成されるために、各所に抜き勾配、例えば長孔15は面15a、15b、15c、15dに図示するような抜き勾配が形成される。

シリンダ本体2の下壁部分の突出部2bにはシールリング20を介在させて本考案に係わるストツパーボルト19が螺着されている。これはシリンダ孔4内に挿入される部分(第5図に示されるようピストン5の中間部14の長孔15に嵌合している)においては、大径部21、テーパ部22及び小径部23から成つており、大径部21においてピストン5の長孔15の面15cを備えた摺動部10と当接している。テーパ部22の傾斜は長孔15の面15cの抜き勾配とは反対向きであるので、これらの間にかなりの大きさの隙間が形成される。

摺動部10には軸方向に通孔24が形成され、これを弁駆動ロッド28が挿通しており、通常の図示するピストンの戻り位置の状態ではその一端は上述のストツパーボルト19の小径部23と当

5

接しており、他端には弁部材 25 が固定されている。弁部材 25 はばね受け 26 との間に張設された弁ばね 27 により右方に付勢され、ばね受け 26 の底部の中心孔に摺動自在であり通常の図示する状態ではピストン 5 の摺動部 10 の端面に形成された弁座 10a から離座されている。すなわち、弁部材 25、ばね受け 26、弁ばね 27 から成る弁装置は開弁しており、液圧発生室 7 を液補給室 A と連通させている。このように、本考案のマスタシリンダ 1 では、図示したようにシリンダ孔 4 に挿入された軸部材たるストツパボルト 19 の大径部 21 が、ピストン 5 に形成した長孔 15 における液圧発生室 7 側の面 15c に当接することにより、戻り位置が規制されている。ばね受け 26 はコップ形状でピストン 5 の摺動部 10 の先端部分に嵌着されており、これとシリンダ孔 4 の閉塞端との間に上述のばね 6 が張設されている。また、ばね受け 26 の周壁部には複数の開口 26a が形成されている。図示せずとも液圧発生室 6 はシリンダ本体 2 に形成した接続孔を介してホイールシリンダに連通している。

本考案の実施例は以上のように構成されるが、次にこの作用、効果などについて説明する。

図示しないブレーキペダルを踏むとブツシュロッド 9 によりピストン 5 は第 1 図において左方へとシリンダ孔 4 内を摺動させられる。摺動部 10 の前進により弁部材 25 が弁座 10a に着座する。以後、液補給室 A から液圧発生室 7 への液流は許容するが、この逆向きの液流は阻止する。

弁部材 25 の弁座 10a への着座後、ピストン 5 の移動と共に液圧発生室 7 の液圧が上昇し、これにより車輪にブレーキがかけられる。ブレーキをゆるめるべくブレーキペダルへの踏力を解除するとピストン 5 はばね 6 のばね力により第 1 図において右方へと移動する。この移動と共に液圧発生室 7 内が負圧となると、弁部材 25 を開弁させて液補給室 A から作動液が液圧発生室 7 に流入する。よってピストン 5 は迅速に右方へと移動し、長孔 15 の面 15c を備えた摺動部 10 がストツパボルト 19 の大径部 21 と当接するに至る。また、弁駆動ロッド 28 は小径部 23 と当接するに至る。これによりピストン 5 は規制された位置で停止する。また、弁部材 25 は弁座 10a から離座させられる。なお、ストツパボルト 19 の

6

テーパ部 22、小径部 23 と摺動部 10 との間には大径部 21 が当接してもかなりの隙間が形成されているので、液圧発生室 7 と液補給室 A との間の液供給を容易なものとしている。

本実施例は以上のような作用、効果を奏するものであるが、更に次のような効果をも奏するものである。

すなわち、ストツパボルト 19 によつてピストン 5 の戻り位置を規制しているので、マスタシリンダ 1 の軸方向長さを短縮することができる。すなわち、従来は、シリンダ本体 2 の開口端側を更に長くして、ここにストツパを設けて、ピストンの後端部をこれに当接させて戻り位置を規制していた。然しながら、本実施例によれば、このようなストツパを省略することができ、このストツパを取りつけるためのシリンダ本体延長部を省略することができる。よって、マスタシリンダ 1 の軸方向長さを小さくすることができる。また、従来に比べ部品点数も減少させることができる。

また、本実施例ではピストン 5 の中間部 14 に第 3 摺動部 17a、17b、18a、18b が形成されているので、合成樹脂から成るこのピストン 5 がブレーキ作動中に大きく変形するのを防止される。すなわち、ブレーキ作動中にはブツシュロッド 9 からは機械的な押圧力を受け、液圧発生室 7 からは液圧力を受けてピストン 5 は圧縮方向に大きな力を受ける。然るに、第 3 摺動部 17a、17b、18a、18b が設けられているために、この力により中間部 14 が太鼓状に大きく変形することが防止される。従来は、第 3 摺動部が設けられていないので、太鼓状に大きく変形し、永久変形やき裂の恐れがあったが、本実施例によれば、この恐れを除去することができる。

また、本実施例では、合成樹脂によつて形成されたピストン 5 が繰返応力や熱履歴によつてその全長が変化したとしても、この全長の変化量に対して、弁座 10a から長孔 15 の面 15c までの長さの変化量は小さい。したがって、ピストン 5 の戻り位置において、弁部材 25 と弁座 10a との間の距離は元の状態とほぼ同じであり、マスタシリンダ作動時の弁装置の開弁時期及び遊びストロークの長さはほとんど変化しない。

また、圧縮力により第 3 摺動部 17a、17b、18a、18b がシリンダ孔 4 の内周面に押

7

圧され、この状態での摺動により摩耗量は他の部分より大きくなるが、肉厚はこの部分で大きくなっているため、また、この部分では何らシール性を要するものでもないため、多少の摩耗は何ら問題はない。従来は、太鼓状に変形すると変形の頂部でのみ集中的に摩耗し、すなわち異常な偏摩耗をし、ピストンの寿命を短かくしていたが、本実施例では、第3摺動部17a、17b、18a、18bは補強材としての働きをし、多少の摩耗にも耐えるばかりか、第4図を参照して考察するに圧縮力を受けると長孔15の左右の内部が左右に拡がろうとするが、この変形に対する抵抗を大きくしている。

以上、本考案の実施例について説明したが、勿論、本考案はこれに限定されることなく、本考案の技術的思想に基づいて種々の変形が可能である。

例えば、以上の実施例では第3摺動部17a、17b、18a、18bは短孔16及び平面部14a、14bのために4分割されたが、短孔16及び平面部14a、14bを省略して一体化した摺動部としてもよい。

また、以上の実施例ではピストン5の中間部14に一個所、第3摺動部を設けたが、複数個所、設けるようにしてもよい。

例えば、以上の実施例では、ストツパーボルト19は大径部21、テーパ部22、小径部23を有するものとしたが、テーパ部22を省略して小径部23を更に大径部21にまで延長させた構成としてもよい。すなわち、段付形状としてもよい。

また以上の実施例では弁駆動ロッド28を弁部材25と一体化させたが、別体に形成し、摺動部10の通孔24に嵌合させるようにし、液流を容

8

易にするために軸方向に外周に複数の溝を形成するようにしてもよい。

〔考案の効果〕

以上述べたように本考案のマスタシリングによれば、軸部材としてのストツパーボルト19はピストンに当接可能な大突部としての大径部21と、この大突部と一体的に設けられ弁駆動部材としての弁駆動ロッドに当接可能な小突部とを有するので、従来のシリング本体の開口端部に設けられていたストツパを省略することができ、マスタシリングの軸方向長さを短縮することができると共に部品点数を減少させることができる。しかも弁装置の開弁時の液通路を充分に確保することができる。

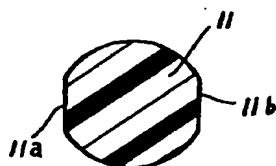
また、本考案のマスタシリングによれば、ピストンが繰返応力や熱履歴によつてその全長が変化しても、ピストンの戻り位置において、弁部材と弁座との間の距離は元の位置とほぼ同じであり、マスタシリング作動時の弁装置の開弁時期及び遊びストロークの長さはほとんど変化せず、ほぼ一定に保つことができる。

図面の簡単な説明

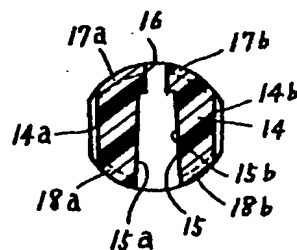
第1図は本考案の実施例によるマスタシリングの側断面図、第2図は同マスタシリングにおけるピストンの側断面図、第3図は第2図におけるⅢ-Ⅲ線方向断面図、第4図は第2図におけるⅣ-Ⅳ線方向断面図、及び第5図は第1図におけるⅤ-Ⅴ線方向断面図である。

なお図において、1……マスタシリング、2……シリング本体、4……シリング孔、5……ピストン、19……ストツパーボルト、21……大径部、23……小径部、25……弁部材、28……弁駆動ロッド。

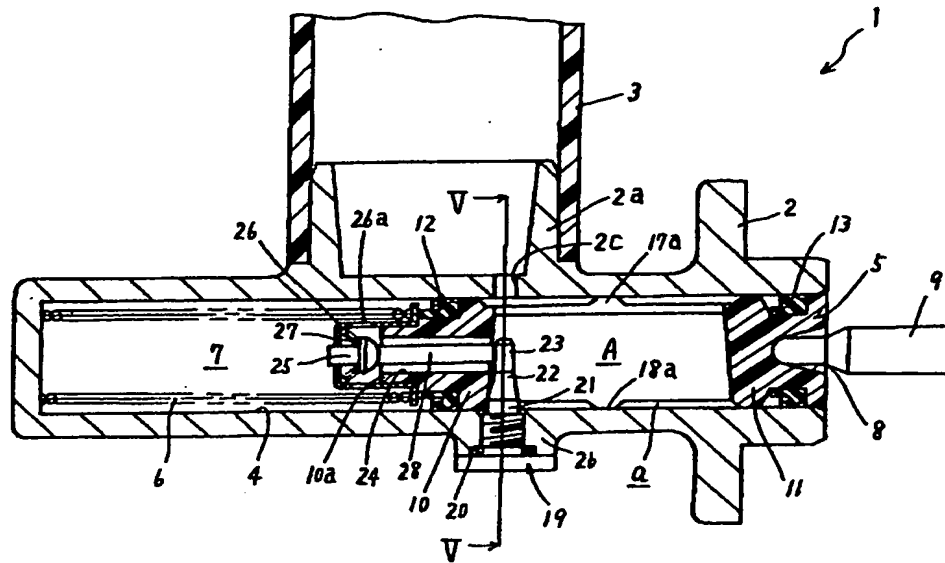
第3図



第4図

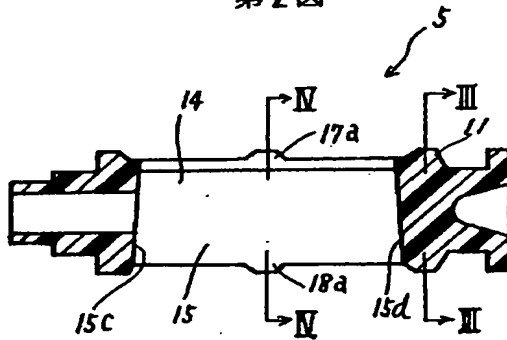


第1図



19: ストップボルト  
28: 弁駆動ロッド

第2図



第5図

